

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESEN (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE MELDUNG

27 JUL 2004

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. August 2003 (07.08.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/063973 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A63C 5/075

Gartenstrasse 29, 69429 Waldbrunn (DE). **GEILSDÖRFER, Reinhold** [DE/DE]; Landsehrstrasse 35, 74821 Mosbach (DE). **GRAMLICH, Markus** [DE/DE]; Brunnenstrasse 39, 69429 Waldbrunn (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00238

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Januar 2003 (29.01.2003)

(74) **Anwalt: HAAR, Lucas, H.**; Haar & Schwarz-Haar, Lessingstrasse 3, 61231 Bad Nauheim (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
102 04 330.2 1. Februar 2002 (01.02.2002) DE

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** INNOTECH GESELLSCHAFT ZUR ENTWICKLUNG INNOVATIVER TECHNOLOGIEN UWE EMIG, PROF. REINHOLD GEILSDÖRFER, MARKUS GRAMLICH GBR [DE/DE]; Landsehrstrasse 35, 74821 Mosbach (DE).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

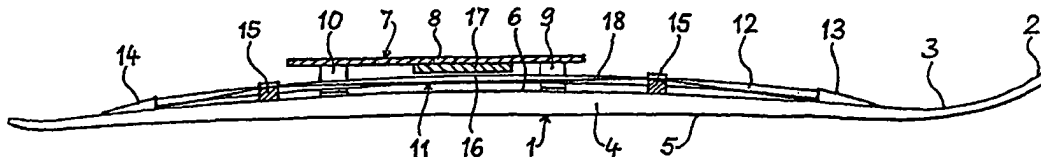
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** EMIG, Uwe [DE/DE];

(54) **Title:** ALPINE SKI

(54) **Bezeichnung:** ALPINSKI



(57) **Abstract:** The invention relates to an alpine ski with an elongate ski body (1) forming a base (5), a mounting (7), disposed on the upper face of the ski body (1) and firmly linked therewith, for mounting a binding, and at least one upper sheet element (11), mounted on the ski body (1), extending longitudinally along the ski body (1) and receiving pressure forces. The ends of said upper sheet element (11) are supported on the ski body (1) and the upper sheet element is mounted so as to be movable between its ends relative to the ski body (1). The upper sheet element is adapted to elastically deform by flexural buckling under the impact of pressure forces and to undergo an evasive movement relative to the ski body (1). The ski body (1) is further provided with support elements (17) that counteract the evasive movement of the upper sheet element (11) by exerting a counterforce.

(57) **Zusammenfassung:** Bei Alpinski mit einem eine Laufläche (5) bildenden, langgestreckten Skikörper (1), einer auf der Oberseite des Skikörpers (1) angeordneten, und fest mit diesem verbundenen Halterung (7) zur Befestigung einer Bindung und wenigstens einem an dem Skikörper (1) angebrachten, sich in Längsrichtung des Skikörpers (1) erstreckenden und Druckkräfte aufnehmenden Obergurtelelement (11), dessen Enden an dem Skikörper (1) abgestützt sind, ist das Obergurtelelement (11) zwischen seinen Enden relativ zum Skikörper (1) beweglich gelagert und derart ausgebildet, daß es unter der Einwirkung von Druckkräften bestrebt ist, sich durch Biegeknicken elastisch zu verformen und relativ zum Skikörper (1) eine Ausweichbewegung auszuführen. An dem Skikörper (1) sind Abstützelemente (17) vorgesehen, die durch Ausübung einer Gegenkraft der Ausweichbewegung des Obergurtelelements (11) entgegenwirken.

WO 03/063973 A1

Alpinski

Die Erfindung betrifft einen Alpinski mit einem eine Lauffläche bildenden, langgestreckten Skikörper, einer auf der Oberseite des Skikörpers angeordneten Halterung zur Befestigung einer Bindung und wenigstens einem an dem Skikörper angebrachten, sich in Längsrichtung des Skikörpers erstreckenden und Druckkräfte aufnehmenden Obergurtelement, dessen Enden an dem Skikörper abgestützt sind.

Bei einem aus DE 199 17 992 bekannten Alpinski der angegebenen Art hat das in den Skikörper eingebaute Obergurtelement im mittleren Bereich des Skis die Form eines flachen, nach oben gewölbten Bogens, der sich in Längsrichtung des Skis erstreckt und ein darunter liegendes im Skikörper angeordnetes Untergurtelement überspannt. Der Bogen des Obergurtelements ist hierbei in Abhängigkeit von der von der Bindung ausgehenden Belastung in Richtung auf das Untergurtelement durchbiegbar und das Obergurtelement ist an dem Endbereich des Skis derart abgestützt, daß eine aus der Durchbiegung des Bogens resultierende Verschiebung der Enden des Obergurtelements eine Erhöhung des Traganteils der Endbereiche des Skis bewirkt.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Laufeigenschaften eines Alpiskis der angegebenen Art weiter zu verbessern und eine sich den Belastungen des Ski anpassende Flächendruckverteilung zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Alpinski ist die Halterung zur Befestigung der Bindung fest mit dem die Lauffläche bildenden Skikörper verbunden. Der Skifahrer

30

kann dadurch die Bewegungen des Skis exakt steuern und kontrollieren und zuverlässig auf durch die Piste bedingte Einflüsse reagieren, wodurch ein hohes Maß an Fahrsicherheit erreicht wird. Der erfindungsgemäße Alpinski hat weiterhin den Vorteil, daß seine Biegesteifigkeit und damit die Flächendruckverteilung

5 belastungsabhängig veränderbar ist, wodurch ein verbesserter Kantengriff und größere Steuerstabilität vor allem bei höheren Geschwindigkeiten erreicht werden können. Weiterhin zeichnet sich der erfindungsgemäße Alpinski durch eine günstige Flächendruckverteilung aus, da die Belastungen nicht nur im Bereich der Halterung für die Bindung, sondern zusätzlich auch an den Abstützstellen des

10 Obergurtelements auf den Skikörper übertragen wird. Der Skikörper selbst kann weniger steif ausgeführt sein, wodurch eine bessere Anpassung an Pistenunebenheiten erreicht wird. Die variable Biegesteifigkeit und die Verformungsbewegung des Obergurtelements dämpfende Mittel tragen weiterhin zu einer außerordentlich hohen Laufruhe des erfindungsgemäßen Skis auch bei sehr unebenen

15 Pistenoberflächen bei.

Ein weiterer wichtiger Vorteil des erfindungsgemäßen Alpiskis besteht darin, daß durch Veränderung der Abstützlänge sowie der Biegesteifigkeit des Obergurtelements die Laufeigenschaften des Skis in erheblichem Umfang beeinflussbar sind,

20 so daß sich der Ski auf einfache Weise unterschiedlichen Bedürfnissen der Skifahrer anpassen läßt. Der erfindungsgemäße Alpinski eröffnet hierbei auch die Möglichkeit, durch Bereitstellen einer Anzahl von vorgefertigten Baukomponenten und durch eine ausgewählte Kombination aus diesen Baukomponenten eine den individuellen Wünschen eines Skifahrers angepaßte Skiausführung herzustellen.

25

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung besteht das Obergurtelement aus wenigstens einem leichtgekrümmten Stab, der nach Art eines Bogens den Skikörper überspannt. Vorzugsweise ist das Obergurtelement aus mehreren, leicht gekrümmten Stäben gebildet, die den Skikörper überspannend nebeneinander

30 angeordnet sind. Die Länge der Stäbe kann einheitlich oder unterschiedlich sein

und größer oder kleiner sein als die halbe Länge des Skikörpers. Die Stäbe können hohl oder massiv ausgeführt sein und aus Leichtmetall oder einem Faserverbundwerkstoff hergestellt sein. Ferner können die Stäbe einen konstanten oder einen sich zu den Stabenden hin verjüngenden Querschnitt haben. Die Stäbe
5 können außerdem einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein. In Bezug auf den Skikörper können die Stäbe so angeordnet sein, daß die durch ihre gekrümmten Längsachsen bestimmten Ebenen entweder senkrecht zur Laufläche des Skikörpers ausgerichtet sind oder zur Laufläche des Skikörpers geneigt sind. Im letzteren Fall ist es vorteilhaft, wenn zwischen beiderseits der Mitte des Skikörpers
10 angeordneten Stäben ein Zwischenraum verbleibt, in den sich die Mittelabschnitte der Stäbe unter der Wirkung von Druckkräften hineinbewegen können und die Stäbe so angeordnet sind, daß die durch ihre gekrümmten Längsachsen bestimmten Ebenen oberhalb des Skis aufeinandertreffen. Bei einer solchen Anordnung entspricht der gekrümmte Verlauf der Stäbe im wesentlichen der
15 Taillierung des Skikörpers und ermöglicht dadurch eine vorteilhafte Gestaltung des Skis.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann die Halterung zur Befestigung der Bindung in der Weise mit dem Skikörper verbunden sein, daß die elastische Verformbarkeit des Skikörpers hierdurch nicht beeinträchtigt ist. Hierzu kann
20 vorgesehen sein, daß die Halterung wenigstens zwei in Längsrichtung in einem Abstand voneinander angeordnete Stützen aufweist, wobei eine Stütze fest und die andere Stütze längs beweglich mit dem Skikörper verbunden ist. Weist andererseits der Skikörper zwei in Längsrichtung in einem Abstand voneinander
25 angeordnete Stützen zur Befestigung der Halterung für die Bindung auf, so ist erfindungsgemäß die Halterung an einer Stütze fest und an der anderen Stütze längsverschieblich angebracht.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung weist die Halterung zur Befestigung der Bindung eine Platte auf, die sich oberhalb des Obergurtelements
30

erstreckt. Die Platte trägt vorzugsweise an ihrer Unterseite ein Abstützelement zur Abstützung des Obergurtelements. Das Abstützelement kann erfindungsgemäß aus einer durch das Obergurtelement zusammendrückbaren Feder bestehen, die durch Ausübung einer Gegenkraft einer gegen das Abstützelement gerichteten
5 Bewegung des Obergurtelements entgegenwirkt. In einer anderen Ausgestaltung kann das Abstützelement aus einem Lager mit einer Gleitfläche bestehen, auf der das Obergurtelement quer zu seiner Längsrichtung gleiten kann.

Um den Verformungswiderstand des erfindungsgemäßen Alpinskis und sein
10 Verformungsverhalten auf einfache Weise einstellen zu können, ist nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung die Abstützung wenigstens eines Endes des Obergurtelements oder der dieses bildenden Stäbe in Längsrichtung des Skikörpers verstellbar ausgeführt. Weist das Obergurtelement Stäbe auf, so kann die Längenverstellbarkeit auf einfache Weise durch eine an einem Stabende drehbar
15 angebrachte Stellschraube bewirkt werden, die in eine Gewindebohrung eines auf den Skikörper befestigten Widerlagers eingeschraubt ist. Sind mehrteilige Stäbe vorgesehen, so können zur Erzielung der Längenverstellbarkeit einander zugekehrte Stabenden durch ein Spannschloß mit Verstellmutter miteinander verbunden sein.

20

Zur Verringerung der Knickbeanspruchung der Stäbe können nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung im Abstand von den an dem Skikörper befestigten Stabenden Führungen vorgesehen sein, in denen die Stäbe längsverschieblich geführt sind. Die Führungen können außerdem so gestaltet sein, daß sie eine
25 begrenzte Querbewegung der Stäbe insbesondere in Richtung der durch ihre gekrümmten Längsachsen bestimmten Ebenen zulassen. Erfindungsgemäß können weiterhin auf die Stäbe einwirkende Dämpfungselemente vorgesehen sein, die die bei Druckbeanspruchung auftretenden Verformungsbewegungen der Stäbe dämpfen. Die Dämpfungselemente können beispielsweise in von den
30 Stäben durchdrungenen Bohrungen der Führungen angeordnet sein und aus

Buchsen oder Ringen aus elastomeren Material, beispielsweise Gummi, bestehen.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann auf der Oberseite des Skikörpers außerdem ein Zugelement angeordnet sein, das sich in Längsrichtung des Skikörpers erstreckt und dessen Enden an den Endbereichen des Skikörpers befestigt sind, wobei der Skikörper an wenigstens einer Stelle zwischen den Enden des Zugelements eine von dem Skikörper abstehende Stütze aufweist, auf der das gespannte Zugelement aufliegt. Das Zugelement hat die Aufgabe, die Auslenkung von gegen die Laufläche gerichteten Biegeschwingungen der Enden des Skikörpers zu verringern, um dadurch die Lauruhe des Alpinski zu erhöhen. Die Höhe der von dem Skikörper abstehenden Stütze kann verstellbar sein, um die Spannung des Zugelements einstellen zu können. Ebenso ist es möglich, die Befestigung eines Endes des Zugelements längenverstellbar auszuführen.

15

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen

Figur 1 eine Ansicht von oben einer Ausführungsform eines Alpinski mit einem durch zwei parallel nebeneinander angeordnete Stäbe gebildeten Obergurtelement,

20

Figur 2 eine Seitenansicht des Alpinski gemäß Figur 1,

Figur 3 eine Ansicht von oben einer zweiten Ausführungsform eines Alpinski mit einem aus zwei zueinander gebogenen Stäben gebildeten Obergurtelement,

25

Figur 4 eine Seitenansicht des Alpinski gemäß Figur 3 und

30

Figur 5 einen Querschnitt durch den Alpinski gemäß Figur 3 entlang der Linie V-V.

Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Alpinski weist einen Skikörper 1 auf, dessen Formgestalt im wesentlichen herkömmlicher Skiausführungen gleicht. Der Skikörper 1 hat an seinem vorderen Ende eine nach oben gebogene sich zur Skispitze 2 in verjüngende Schaufeln 3 und weist einen rechteckigen Querschnitt auf, dessen Höhe von den Enden des Skikörpers ausgehend zur Mitte hin zunimmt und dessen Breite von den Enden zur Mitte hin abnimmt, wodurch konkav gekrümmte Seitenflächen 4 gebildet sind. Die Unterseite des Skikörpers 1 bildet eine Lauffläche 5, deren seitliche Kanten in üblicher Weise durch metallischen Einlagen verstärkt sind. Der Skikörper 1 kann aus Holz, Kunststoff, Faserverbund-Werkstoffen und Metall sowie in Verbundbauweise aus mehreren dieser Materialien hergestellt sein.

15

Im mittleren Bereich ist auf der in Längsrichtung leicht konvex gekrümmten Oberseite 6 des Skikörpers 1 eine Halterung 7 zur Befestigung einer Bindung für den Schuh des Skifahrers angebracht. Die Halterung 7 besteht aus einer in einem Abstand von der Oberseite 6 angeordneten, ebenen Platte 8, die an ihrem vorderen und hinteren Ende jeweils zwei nach unten gerichtete Stützen 9, 10 trägt, deren freie Enden an dem Skikörper 1 befestigt sind. Die Befestigung der Stütze 9 ist so gestaltet, daß ihre Enden an dem Skikörper 1 ortsfest gehalten sind. Die Verbindung kann hierbei starr oder um eine in Querrichtung verlaufende Achse schwenkbar ausgeführt sein. Die Enden der Stützen 10 sind so an dem Skikörper 1 befestigt, daß eine begrenzte Relativbewegung zwischen den Stützen 10 und dem Skikörper 1 in Längsrichtung desselben möglich, in allen anderen Richtungen aber nicht möglich ist. Die beschriebene Befestigung der Halterung 7 an dem Skikörper 1 sorgt dafür, daß elastische Formänderungen des Skikörpers 1 unter Last durch die Halterung 7 nicht behindert werden. Der Skikörper 1 kann sich daher der jeweiligen Krümmung der Pistenoberfläche besser anpassen.

Durch den Abstand der Stützen 9, 10 wird hierbei eine günstige Teilung der von der Halterung 7 ausgehenden Last auf den Skikörper 1 erreicht.

Auf der Oberseite 6 des Skikörpers 1 befindet sich unterhalb der Platte 8 und
5 zwischen den Stützen 9, 10 ein Obergurtelelement 11, das aus zwei parallelen, zur Aufnahme von Druckkräften geeigneten Stäben 12 besteht. Die Stäbe 12 haben eine nach oben gewölbte Krümmung und sind symmetrisch zur Mittelebene des Skikörpers 1 angeordnet. Ihre gekrümmten Mittelachsen liegen in zur Lauffläche 5 im wesentlichen senkrechten Ebenen. Die Stäbe 12 bestehen aus Rohren aus
10 Leichtmetall und haben einen konstanten kreisförmigen Querschnitt. Die Enden der Stäbe 12 sind an Widerlagern 13, 14 abgestützt, die in einem Abstand von den Enden des Skikörpers 1 auf dessen Oberseite 6 befestigt sind. Die Widerlager 13, 14 bestehen aus flachen Blöcken, die an einer Seite Bohrungen haben, in die die Stäbe 12 eingesteckt sind. Zwischen den Widerlagern 13, 14 und den
15 Stützen 9, 10 sind außerdem auf dem Skikörper 1 Führungselemente 15 befestigt. Die Führungselemente 15 haben jeweils zwei parallele Bohrungen, durch die die Stäbe 12 hindurchgesteckt sind. Der Durchmesser dieser Bohrungen ist größer als der Außendurchmesser der Stäbe 12, so daß die Stäbe 12 begrenzte Querbewegungen innerhalb der Bohrungen ausführen können. Die Führungs-
20 elemente 15 dienen dazu, das Biegeknicken der Stäbe 12 bei Belastung des Skis zu begrenzen und ein seitliches Ausknicken der Stäbe 12 zu verhindern. In die Bohrungen der Führungselemente 15 eingesetzten Buchsen oder Ringe aus elastomerem Material können außerdem zur Dämpfung von Schwingungen beitragen.

25

Der Scheitelbereich 16 der gekrümmten Stäbe 12 befindet sich unter der Platte 8 in einem Abstand von dieser, so daß er unter der Einwirkung von an den Widerlagern 13, 14 auf die Stäbe 12 einwirkenden Druckkräften durch Biegeknicken der Stäbe 12 nach oben ausweichen kann. Dem Ausweichen des Scheitelbereichs
30 16 wirkt ein Abstützelement 17 entgegen, das an der Unterseite der Platte 8

angebracht ist. Das Abstützelement 17 besteht aus einem elastisch zusammen-
drückbaren Material, zum Beispiel Gummi oder Schaumgummi, und übt mit
zunehmender Verformung durch die Stäbe 12 eine im vorbestimmten Maße
wachsende Gegenkraft aus, die das Ausweichen der Scheitelpunkte 16 der
5 Stäbe 12 zunehmend hemmt und schließlich auf einen Maximalwert begrenzt. Bei
diesem Vorgang, der durch eine stärkere Belastung der Endbereiche des Alpin-
skis hervorgerufen wird, nimmt die Biegesteifigkeit des Alpinski und damit der
relative Traganteil seiner Endbereiche zu. Dies führt zu einer besseren Steuerbar-
keit des Ski und infolge geringerer Verformungswege zu größerer Laufruhe. Das
10 Verformungsverhalten des Alpinski kann zudem durch Änderung des Verfor-
mungswiderstands des Abstützelements 17 variiert und an die Bedürfnisse des
Skifahrers angepaßt werden. Zum Variieren des Verformungswiderstands des
Abstützelements 17 kann dieses gegen ein weiches oder härteres ausge-
tauscht werden. Weitere Variationsmöglichkeiten bestehen in der Änderung der
15 Länge der Stäbe 12 sowie ihrer anfänglichen Krümmung.

Zur Begrenzung der Verformung des Alpinski bei Entlastung ist auf der Ober-
seite 6 zwischen den Stäben 12 ein Zugelement 18 in Form eines zugfesten
Gewebebandes vorgesehen. Das Zugelement 18 liegt auf den Führungselemen-
20 ten 15 auf und ist durch diese in einem Abstand von der Oberseite 6 des Skikör-
pers 1 gehalten. Die Enden des Zugelements 18 sind an den Widerlagern 13, 14
befestigt. Bei unbelastetem Alpinski ist das Zugelement 18 leicht gespannt. Wird
der Alpinski belastet, so verliert das Zugelement seine Spannung, kann aber bei
Bedarf durch ein an der Platte 8 abgestütztes, nachgiebiges Spannelement nach
25 Art eines Riemenspanners leicht unter Vorspannung gehalten werden.

Das Zugelement 18 hat beim Skifahren folgende Wirkung. Wird die Skispitze beim
Einfahren in eine Mulde entlastet, so verringert das sich dann spannende Zug-
element 18 die Entlastungsbewegung der Skispitze. Durch die Abstützung des
30 Zugelements 18 an dem Widerlager 14 erhöht sich hierbei die dort auf das hin-

tere Ende des Skikörpers einwirkende Zugkraft, wodurch eine leichte Anhebung des Skiendes bewirkt wird. Gelangt der Alpinski mit dem hinteren Ende in eine Mulde, so kehrt sich die Wirkung an Skispitze und Skiende um. Insgesamt wird durch dieses Verhalten des Alpinskis eine spürbare Verringerung von Vertikal-

5 schwingungen seiner Enden und ein ruhigerer, vor allem bei unebener Skipiste richtungsstabilerer Lauf erreicht. Die Reibung des Zugelements 18 an den Führungselementen 15 hat zudem einen schwingungsdämpfenden Effekt.

Das in den Figuren 3 bis 5 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorherigen in den nachfolgend beschriebenen Merkmalen. Es sind die

10 das Obergurtelelement 11 bildenden, gekrümmten Stäbe 12 so an den Widerlagern 13, 14 befestigt, daß die Ebenen, in denen die gekrümmten Mittelachsen der Stäbe 12 liegen, etwa in einem Winkel von 45° zur Lauffläche 5 des Skikörpers 1 verlaufen, und zwar derart, daß die Ebenen oberhalb des Skikörpers 1

15 zusammentreffen. Diese Anordnung der Stäbe 12 hat den Vorteil, daß ihre benachbarten Enden einen größeren Abstand voneinander haben können, so daß die von den Stäben aufzunehmenden Druckkräfte näher an den Kanten des Skikörpers 1 wirksam sind und dadurch stärker zur Verringerung der Torsionsbeanspruchung des Skis beitragen.

20

Bedingt durch die geneigte Lage der Ebenen ihrer gekrümmten Mittelachsen sind die Stäbe 12 bei diesem Ausführungsbeispiel bestrebt, mit ihren Scheitelbereichen 16 eine Ausweichbewegung in Richtung der in Figur 5 gezeigten Pfeile auszuführen. Diese Ausweichbewegung wird hierbei zur Skimitte hin umgelenkt.

25 Hierzu ist an der Unterseite der Platte 8 der Halterung 7 ein Lagerelement 20 mit einer ebenen Gleitfläche vorgesehen, an der die Scheitelbereiche 16 der Stäbe 12 anliegen. Werden die Stäbe 12 durch Druckkräfte belastet, so sind ihre Scheitelbereiche 16 durch das Lagerelement 20 daran gehindert, sich in Richtung der Pfeile zu bewegen, sondern sind gezwungen, in Richtung der Skimitte an dem

30 Lagerelement 20 entlang zu gleiten. Zwischen den beiden Scheitelbereichen 16

ist ein federndes Abstützelement 21 angeordnet, das an dem Skikörper 1 befestigt ist und eine der Ausgleichbewegung der Scheitelbereiche 16 entgegenwirkende Federkraft erzeugt. Durch Veränderung der anfänglichen Federkraft und der Federkennlinie des Abstützelements 21 können die Biegesteifigkeit des Skis
5 und seine Laufeigenschaften verändert werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 3 bis 5 haben die Stäbe 12 zusätzlich die Funktion, das Biegeverhalten des Skis bei Entlastung zu beeinflussen. Hierzu sind die Stäbe 12 so in den Widerlagern 13, 14 befestigt, daß auch
10 Zugkräfte übertragen werden können. Weiterhin sind zwischen den Stäben 12 und den Stützen 9, 10 der Halterung 7 nachgiebige Abstützelemente 22 vorgesehen, an denen die Stäbe 12 anliegen. Wird der Skikörper 1 beim Fahren an einem Ende plötzlich entlastet, so erzeugt die dadurch eingeleitete Bewegung des Skiendes in Richtung der Laufläche an den Enden der Stäbe 12 eine Zugkraft.
15 Unter der Wirkung dieser Zugkraft sind die Stäbe 12 bestrebt, ihre Krümmung durch Ausweichen in Richtung der Stützen 9, 10 zu verringern, wobei sie die nachgiebigen Abstützelemente 22 je nach Höhe der Zugkraft mehr oder weniger stark zusammendrücken. Durch Veränderung der Nachgiebigkeit der Abstützelemente 22 kann dieser Ausgleichsvorgang und damit das Biege- und Schwingungsverhalten des Skis ebenfalls beeinflußt werden.
20

Neben den beschriebenen Ausführungsbeispielen sind zahlreiche weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Alpinskis möglich. So kann beispielsweise die Zahl der das Obergurtelelement bildenden Stäbe größer sein,
25 wobei sowohl eine gerade als auch eine ungerade Stabanzahl in Frage in kommt. Neben der beschriebenen symmetrischen Anordnung der Stäbe kann zur Erzielung besonderer Laufeigenschaften auch eine unsymmetrische Anordnung vorgesehen sein, in dem beispielsweise Stäbe unterschiedlicher Länge oder unterschiedlicher Steifigkeit nebeneinander auf einem Skikörper angeordnet sind.
30 Auch die Nachgiebigkeit der mit den Stäben zusammenwirkenden

Abstützelemente kann bei jedem Stab anders sein, um ein unsymmetrisches Verformungsverhalten des Alpinski zu erreichen. Der erfindungsgemäße Alpinski bietet weiterhin die Möglichkeit, die das Biegeverhalten beeinflussenden Komponenten leicht auswechselbar oder hinsichtlich ihrer Wirkungsparameter

5 verstellbar zu gestalten, um dem Skifahrer die Möglichkeit zu geben, vor Ort die Laufeigenschaften des Skis den jeweiligen Pistenverhältnissen anzupassen. Weiterhin kann der erfindungsgemäße Ski nach Art eines Baukastensystems hergestellt werden, wobei die von einem Käufer gewünschten Eigenschaften durch Zusammenbau des Skis aus den hierfür geeigneten Einzelteilen in

10 individuellem Zuschnitt verwirklicht werden kann.

ANSPRÜCHE

1. Alpinski mit einem eine Lauffläche (5) bildenden, langgestreckten Skikörper (1), einer auf der Oberseite des Skikörpers (1) angeordneten, und fest mit diesem verbundenen Halterung (7) zur Befestigung einer Bindung und wenigstens einem an dem Skikörper (1) angebrachten, sich in Längsrichtung des Skikörpers (1) erstreckenden und Druckkräfte aufnehmenden Obergurtelement (11), dessen Enden an dem Skikörper (1) abgestützt sind, wobei das Obergurtelement (11) zwischen seinen Enden relativ zum Skikörper (1) beweglich gelagert und derart ausgebildet ist, daß es unter der Einwirkung von Druckkräften bestrebt ist, sich durch Biegeknicken elastisch zu verformen und relativ zum Skikörper (1) eine Ausweichbewegung auszuführen und wobei an dem Skikörper (1) Abstützelemente (17, 21, 22) vorgesehen sind, die durch Ausübung einer Gegenkraft der Ausweichbewegung des Obergurtelements (11) entgegenwirken.
2. Alpinski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (11) aus wenigstens einem leicht gekrümmten Stab (12) besteht, der nach Art eines Bogens den Skikörper (1) überspannt.
3. Alpinski nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (11) aus mehreren, leicht gekrümmten Stäben (12) gebildet ist, die den Skikörper überspannend nebeneinander angeordnet sind.
4. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (12) in Bezug auf den Skikörper so angeordnet ist, daß die durch seine gekrümmte Längsachse bestimmte Ebene senkrecht zur Lauffläche (5) des Skikörpers (1) ausgerichtet ist.

5. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (12) in Bezug auf den Skikörper (1) so angeordnet ist, daß die durch seine gekrümmte Längsachse bestimmte Ebene zur Lauffläche (5) des Skikörpers (1) geneigt ist.
- 5
6. Alpinski nach Anspruche 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Stäbe (12) so angeordnet sind, daß die durch ihre gekrümmten Längsachsen bestimmten Ebenen oberhalb des Skis aufeinandertreffen.
- 10 7. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen beiderseits der Mitte des Skikörpers (1) angeordneten Stäben (12) ein Zwischenraum vorgesehen ist, in den sich die Scheitelbereiche (16) der Stäbe unter der Wirkung von Druckkräften hineinbewegen können
- 15
8. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (7) zur Befestigung der Bindung derart mit dem Skikörper (1) verbunden ist, daß die elastische Verformbarkeit des Skikörpers (1) nicht beeinträchtigt ist.
- 20
9. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (7) wenigstens zwei in Längsrichtung in einem Abstand voneinander angeordnete Stützen (9, 10) aufweist, wobei eine Stütze fest und die andere Stütze längsbeweglich mit dem Skikörper (1) verbunden ist.
- 25
10. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (7) zur Befestigung der Bindung eine Platte (8) aufweist, die sich oberhalb des Obergurtelements (11) erstreckt

und an ihrer Unterseite ein Abstützelement (17) zur Abstützung des Obergurtelements (11) trägt.

- 5 11. Alpinski nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützelement (17) aus einer durch das Obergurtelement (11) zusammendrückbaren Feder besteht.
- 10 12. Alpinski nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützelement aus einem Lagerelement (20) mit einer Gleitfläche besteht, auf der das Obergurtelement (11) quer zu seiner Längsrichtung gleitet.
- 15 13. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung wenigstens eines Endes des Obergurtelements (11) oder eines dieses bildenden Stabes (12) in Längsrichtung des Skikörpers (1) verstellbar ist.
- 20 14. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Abstand von den an dem Skikörper (1) befestigten Enden des Stabes (12) wenigstens ein Führungselement (15) vorgesehen ist, in dem der Stab (12) längsverschieblich geführt ist.
- 25 15. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (15) so gestaltet ist, daß es eine begrenzte Querbewegung des Stabes (12) in Richtung der durch seine gekrümmte Längsachse bestimmten Ebene zuläßt.
16. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Obergurtelement (11) einwirkende Dämpfungselemente vorgesehen sind, welche die bei Druckbeanspruchung

auf tretenden Ausgleichsbewegungen des Obergurtelements (11) dämpfen.

17. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberseite des Skikörpers (1) ein Zugelement (18) angeordnet ist, das sich in Längsrichtung des Skikörpers (1) erstreckt und dessen Enden an den Endbereichen des Skikörpers (1) befestigt sind, wobei der Skikörper (1) an wenigstens einer Stelle zwischen den Enden des Zugelements (18) eine von dem Skikörper (1) abstehende Stütze aufweist, auf der das gespannte Zugelement (18) aufliegt.
18. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden des Obergurtelements (11) durch eine Druckkräfte und Zugkräfte übertragende Verbindung mit dem Skikörper (1) verbunden sind und daß das Obergurtelement (11) derart ausgebildet und/oder gelagert ist, daß es unter der Einwirkung von Zugkräften bestrebt ist, sich elastisch zu verformen.

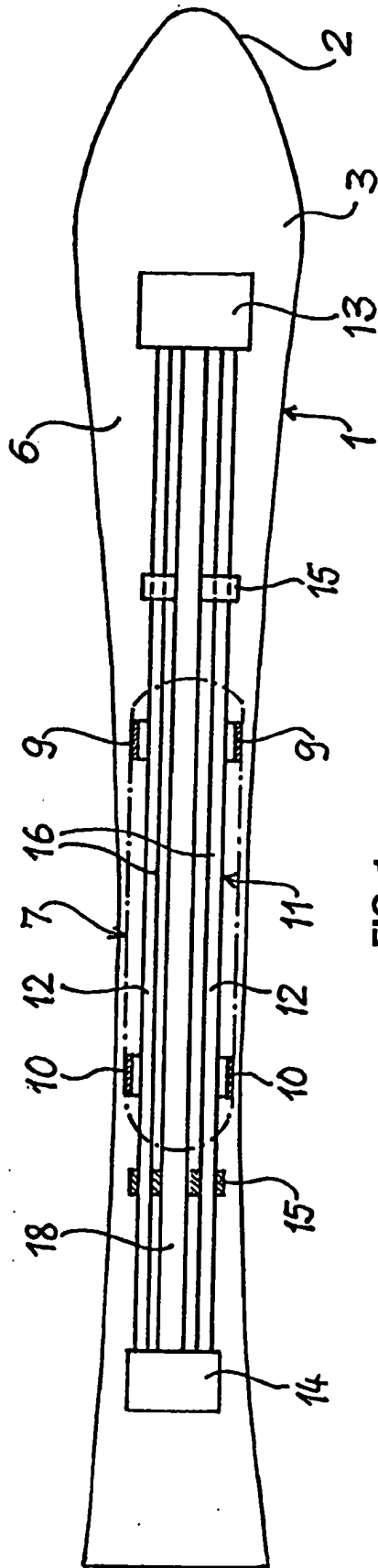


FIG. 1

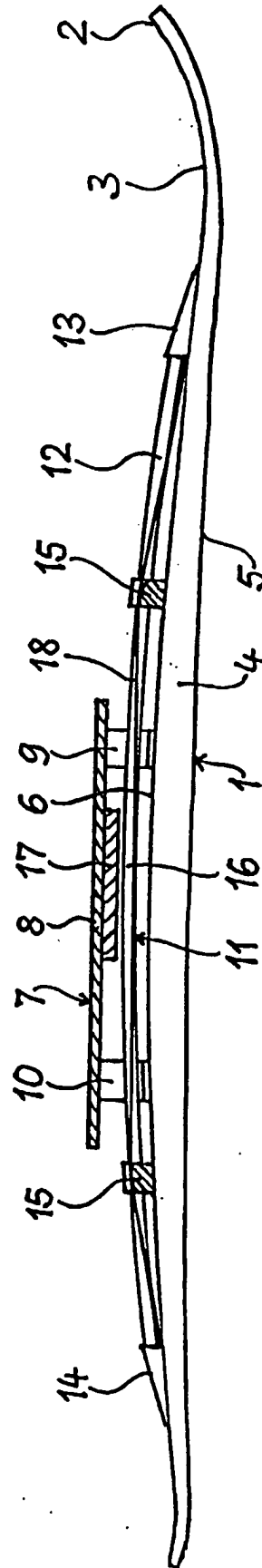
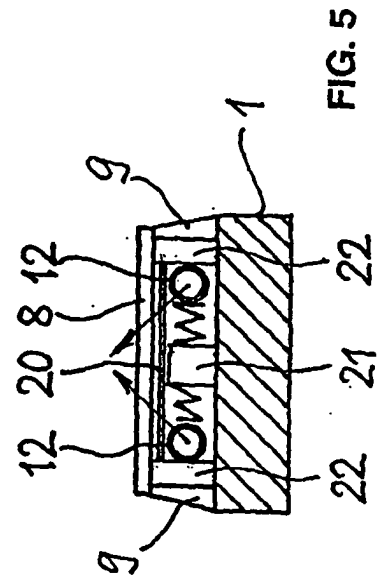
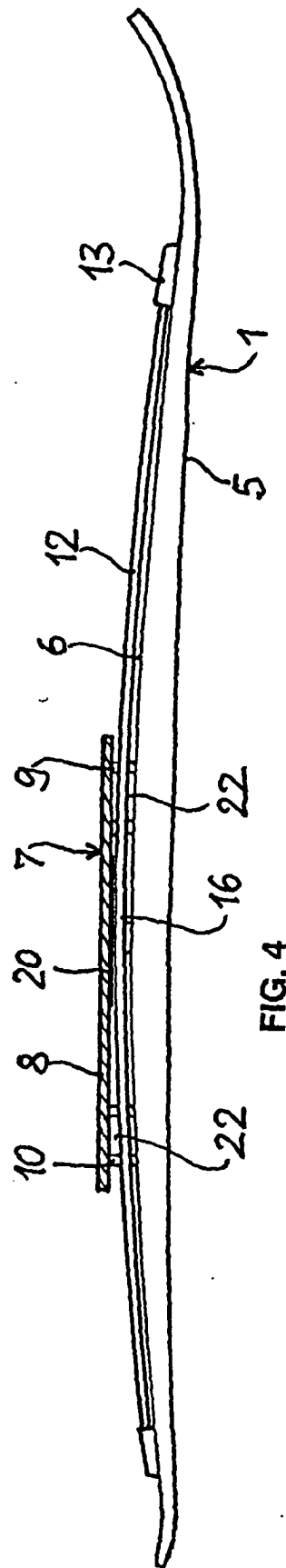
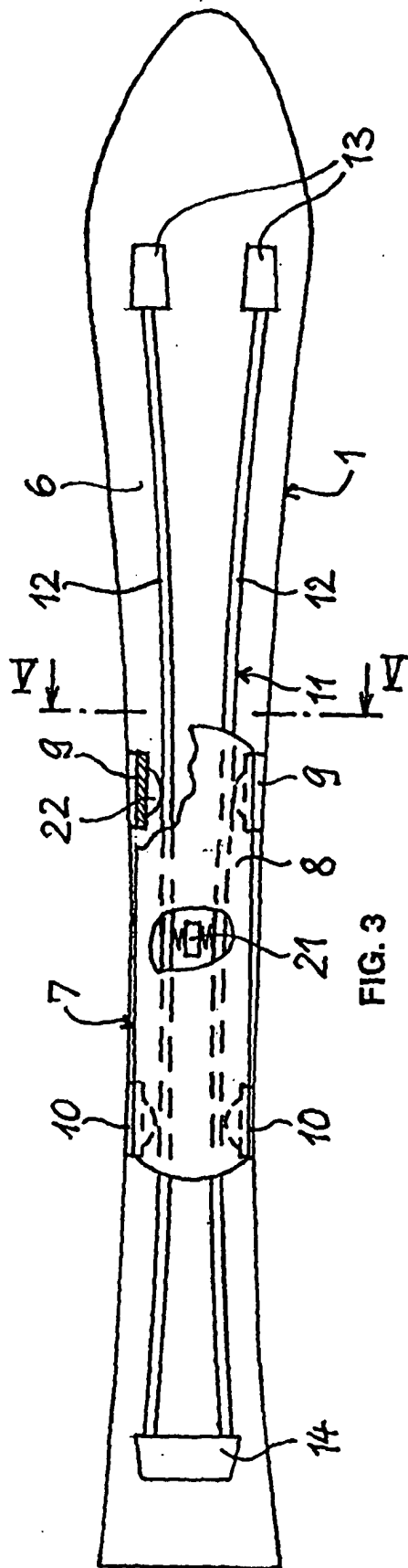


FIG. 2



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A63C5/075

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A63C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 36 19 118 A (MATT) 10 December 1987 (1987-12-10) column 4, paragraph 2 - paragraph 7; figures 1-4	1,2,4,5, 7,16,18
A	FR 1 304 880 A (TRAUTWEIN) 28 September 1962 (1962-09-28) figures 1-6	1
A	DE 199 17 992 A (EMIG ET ALL) 2 November 2000 (2000-11-02) cited in the application figures 1-6	1-3



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 June 2003

Date of mailing of the international search report

18/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Steezman, R

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 3619118	A	10-12-1987	DE	3619118 A1	10-12-1987
FR 1304880	A	28-09-1962	NONE		
DE 19917992	A	02-11-2000	DE	19917992 A1	02-11-2000
			CA	2366904 A1	26-10-2000
			WO	0062877 A1	26-10-2000
			EP	1169098 A1	09-01-2002
			JP	2002541939 T	10-12-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A63C5/075

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A63C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 36 19 118 A (MATT) 10. Dezember 1987 (1987-12-10) Spalte 4, Absatz 2 - Absatz 7; Abbildungen 1-4	1, 2, 4, 5, 7, 16, 18
A	FR 1 304 880 A (TRAUTWEIN) 28. September 1962 (1962-09-28) Abbildungen 1-6	1
A	DE 199 17 992 A (EMIG ET ALL) 2. November 2000 (2000-11-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-6	1-3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Steegman, R

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3619118	A	10-12-1987	DE 3619118 A1	10-12-1987
FR 1304880	A	28-09-1962	KEINE	
DE 19917992	A	02-11-2000	DE 19917992 A1	02-11-2000
			CA 2366904 A1	26-10-2000
			WO 0062877 A1	26-10-2000
			EP 1169098 A1	09-01-2002
			JP 2002541939 T	10-12-2002